

TUGAS SARJANA

PENGARUH OKSIDASI BIODIESEL MINYAK KELAPA SAWIT TERHADAP EMISI GAS BUANG PADA MESIN DIESEL



Diajukan sebagai syarat guna memperoleh gelar sarjana strata-1 (S-1)
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Disusun oleh :

AKBAR YODA DYAKSA

L2E 003 385

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2009**

TUGAS SARJANA

Diberikan kepada : Nama : Akbar Yoda Dyaksa
NIM : L2E 003 385

Dosen Pembimbing : Dr. Dipl. Ing. Ir. Berkah Fajar TK.

Jangka Waktu : 6 Bulan (enam bulan)

Judul : Pengaruh Oksidasi Biodiesel Minyak Kelapa Sawit Terhadap Emisi Gas Buang Pada Mesin Diesel.

Isi Tugas

1. Mengoksidasi Biodiesel ditinjau dari Nilai Peroksida.
2. Menentukan Laju Komsumsi Bahan Bakar, Laju Konsumsi Udara dan Beban Pengereman Dinamometer.
3. Menentukan Emisi Gas Buang Mesin.

Semarang, September 2009

Pembimbing

Dr. Dipl. Ing. Ir. Berkah Fajar TK.
NIP. 131 668 482

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul **“Pengaruh Oksidasi Biodiesel Minyak Kelapa Sawit Terhadap Emisi Gas Buang Pada Mesin Diesel”** ini telah disetujui :

Hari :

Tanggal :

Menyetujui,
Pembimbing

Dr. Dipl. Ing. Ir. Berkah Fajar TK.
NIP. 131 668 482

Mengetahui,
Koordinator Tugas Sarjana

Dr. MSK Tony Suryo Utomo, ST, MT.
NIP. 132 231 137

ABSTRAK

Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif untuk mesin diesel terdiri dari alkil monoester yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani melalui proses transesterifikasi ataupun esterifikasi. Potensi produk minyak kelapa sawit Indonesia yang cukup besar, memungkinkan penggunaan biodiesel yang diolah dari minyak kelapa sawit. Salah satu kelemahan dari biodiesel adalah bahwa biodiesel cenderung lebih mudah teroksidasi oleh oksigen dalam udara dibandingkan bahan bakar diesel yang berbasis minyak bumi. Oksidasi pada biodiesel dapat menyebabkan bahan bakar menjadi bersifat asam, membentuk gumpalan dan endapan yang tak mampu larut yang dapat menyumbat saringan bahan bakar. Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari biodiesel yang teroksidasi terhadap emisi mesin.

Pengujian emisi gas buang dilakukan pada Isuzu Panther model C2300 dengan menggunakan Autochek gas & smoke analyzer (SPTC), berbahan bakar biodiesel oksidasi dan biodiesel tanpa oksidasi dengan solar sebagai pembanding. Pengujian dilakukan pada putaran poros konstan 3000 rpm dengan variasi pembebanan hingga putaran poros mencapai 2000 dan 1000 rpm. Campuran bahan bakar biodiesel dengan solar di variasikan pada kandungan biodiesel 100% dan 20%.

Hasil pengujian oksidasi pada biodiesel menunjukkan nilai peroksida mencapai 200 meq. Dibanding dengan biodiesel tanpa oksidasi, oksidasi pada biodiesel cenderung menurunkan emisi NO_x, SO₂, sisa O₂, opasitas dan meningkatkan emisi HC, CO, CO₂.

kata kunci : biodiesel, oksidasi biodiesel, nilai peroksida, emisi, gas buang.

ABSTRACT

Biodiesel is an alternative fuel of diesel engine consisting of the alkyl monoesters from vegetable oils or animal fats passed transesterification process and or esterification. Indonesia's palm oil production potency which is big enough, enables usage of biodiesel which is refined from palm oil. One of weakness from biodiesel is that biodiesel more prone to oxidation with oxygen in the air than petroleum-based diesel fuel. Oxidation at biodiesel can cause the fuel to become acidic and forms insoluble gums and sediments that can plug fuel filter. The objective of this study was to find out the impact of oxidized biodiesel

The exhaust gas emission test were performed at Isuzu phanter model C2300 used Autochek gas & smoke analyzer (SPTC), fueled with oxidation and unoxidation biodiesel were diesel fuel as comparator. The tests were performed at steady-state conditions at engine speed of 3000 rpm with various load untill engine speed rich 2000 and 1000 rpm. The fuel blending between biodiesel and diesel fuel was variated at biodiesel contain 100% and 20%.

The oxidized biodiesel testing Result shows peroxide value to reach 200 meq. Compared with unoxidized biodiesel, oxidized neat biodiesel is prone to decreaseing the exhaust gas emission such as NO_x , SO_2 , O_2 , opacity and increases emission HC, CO, CO_2 .

keyword : biodiesel, oxidized biodiesel, peroxide value, emission, exhaust gas.